ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Локомотивы и локомотивное хозяйство»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*дисциплины*

«МЕХАНИЧЕСКИЕ И ГИДРОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПЕРЕДАЧИ ЛОКОМОТИВОВ» (Б1.В.ДВ.4.2)

для специальности

23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

по специализации

«Локомотивы»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург

2016





|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «17» октября 2016 г., приказ № 1295 по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», по дисциплине «Механические и гидромеханические передачи локомотивов».

Целью изучения дисциплины является изучение основных способов управления механическими и гидромеханическими передачами на автономном подвижном составе; получение навыков в расчете тяговой характеристики локомотива с механическими и гидромеханическими передачами.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* ознакомление с конструкцией и принципом действия механических и гидромеханических передач мощности;
* освоение студентами методов расчета элементов механических и гидромеханических передач мощности;
* приобретение студентами знаний об управлении механическими и гидромеханическими передачами мощности.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ**:

* способы регулирования и конструкцию механических и гидромеханических передач локомотивов; перспективы технического развития и задачи совершенствования механических и гидромеханических передач автономных локомотивов и способов управления ими;

**УМЕТЬ**:

* применять методы расчета характеристик и параметров механических и гидромеханических передач автономных локомотивов, основные методы расчета конструкции элементов тягового привода локомотивов с механическими и гидромеханическими передачами мощности;

**ВЛАДЕТЬ**:

– методами выбора элементов механических и гидромеханических передач автономных локомотивов и анализа технико-экономических показателей работы подобных передач; навыками эксплуатации, испытаний и настройки механических и гидромеханических передач автономных локомотивов.

Приобретенные знания, умения, навыки и/или опыт деятельности, характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа специалитета:

**производственно-технологическая деятельность:**

* способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения (ПК-2);

**проектно-конструкторская деятельность:**

* готовностью к организации проектирования подвижного состава, способностью разрабатывать кинематические схемы машин и механизмов, определять параметры их силовых приводов, подбирать электрические машины для типовых механизмов и машин, обосновывать выбор типовых передаточных механизмов к конкретным машинам, владением основами механики и методами выбора мощности, элементной базы и режима работы электропривода технологических установок, владением технологиями разработки конструкторской документации, эскизных, технических и рабочих проектов элементов подвижного состава и машин, нормативно-технических документов с использованием компьютерных технологий (ПК-18).

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 ОПОП.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Механические и гидромеханические передачи локомотивов» (Б1.В.ДВ.4.2) относится к вариативной части и является дисциплиной по выбору обучающегося.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **8** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) | 50  16  -  34 | 50  16  -  34 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 22 | 22 |
| Контроль | - | - |
| Форма контроля знаний | З, КП | З, КП |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 72/2 | 72/2 |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Курс** |
| **5** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) | 12  8  -  4 | 12  8  -  4 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 56 | 56 |
| Контроль | 4 | 4 |
| Форма контроля знаний | З, КП | З, КП |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 72/2 | 72/2 |

*Примечания: «Форма контроля знаний» – экзамен (Э), зачет (З), зачет с оценкой (З\*), курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), контрольная работа (КЛР).*

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | Устройство, принцип действия и характеристики механических передач автономного тягового подвижного состава. | Классификация механических передач автономного тягового подвижного состава. Область применения механических передач мощности на железнодорожном транспорте. Сравнительный анализ с другими типами передач мощности. Расчет основных параметров механической передачи. Проверка элементов механической передачи на прочность. Тяговая характеристика тепловоза с механической передачей. |
| 2 | Устройство, принцип действия и характеристики гидромеханических передач автономного тягового подвижного состава. | Классификация гидромеханических передач мощности автономного тягового подвижного состава. Особенности конструкции двухпоточных гидромеханических передач. Расчет основных параметров одно- и двухпоточных гидромеханических передач мощности. Выбор типа гидромеханической передачи в зависимости от передаваемой мощности и диапазона рабочих скоростей. Расчет элементов гидромеханической передачи. |
| 3 | Управление механическими и гидромеханическими передачами. Совместная работа механических и гидромеханических передач мощности с двигателем внутреннего сгорания. | Схемы управления механическими и гидромеханическими передачами. Классификация. Способы регулирования. Достоинства и недостатки различных систем управления. Области их применения. Совместная работа дизеля и механической передачи мощности. Расчет тяговой характеристики локомотива с механической передачей мощности. Совместная работа дизеля и гидромеханической передачи мощности. Расчет тяговой характеристики локомотива с гидромеханическими передачами различного типа. |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Устройство, принцип действия и характеристики механических передач автономного тягового подвижного состава. | 4 | - | 8 | 6 |
| 2 | Устройство, принцип действия и характеристики гидромеханических передач автономного тягового подвижного состава. | 6 | - | 14 | 9 |
| 3 | Управление механическими и гидромеханическими передачами. Совместная работа механических и гидромеханических передач мощности с двигателем внутреннего сгорания. | 6 | - | 12 | 7 |
| **Итого** | | 16 | - | 34 | 22 |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Устройство, принцип действия и характеристики механических передач автономного тягового подвижного состава. | 2 | - | - | 15 |
| 2 | Устройство, принцип действия и характеристики гидромеханических передач автономного тягового подвижного состава. | 4 | - | 2 | 21 |
| 3 | Управление механическими и гидромеханическими передачами. Совместная работа механических и гидромеханических передач мощности с двигателем внутреннего сгорания. | 2 | - | 2 | 20 |
| **Итого** | | 8 | - | 4 | 56 |

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | Устройство, принцип действия и характеристики механических передач автономного тягового подвижного состава. | 1. Грищенко А.В., Кручек В.А., Стрекопытов В.В. Электрические передачи локомотивов: учебник для ВУЗов ж.д. транспорта/Под редакцией В.В. Стрекопытова – М.: Маршрут, 2003 – 312с. 2. Гидравлические передачи тепловозов : учебное пособие / П. М. Шаройко, В. Т. Середа. - 2-е изд., перераб. - М. : Транспорт, 1969. - 160 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 156-157. |
| 2 | Устройство, принцип действия и характеристики гидромеханических передач автономного тягового подвижного состава. |
| 3 | Управление механическими и гидромеханическими передачами. Совместная работа механических и гидромеханических передач мощности с двигателем внутреннего сгорания. |

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины**

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Грищенко А.В., Кручек В.А., Стрекопытов В.В. Электрические передачи локомотивов: учебник для ВУЗов ж.д. транспорта/Под редакцией В.В. Стрекопытова – М.: Маршрут, 2003 – 312с.
2. Гидравлические передачи тепловозов : учебное пособие / П. М. Шаройко, В. Т. Середа. - 2-е изд., перераб. - М. : Транспорт, 1969. - 160 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 156-157.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Гидравлические передачи мощности и гидропривод агрегатов локомотивов [Текст] : учеб. пособие. Ч. 1 / В. А. Кручек, Д Н. Курилкин, А. А. Воробьев. - СПб. : ПГУПС, 2007. - 37 с. : ил. –
2. Гидравлические передачи мощности и гидропривод агрегатов локомотивов [Текст] : учеб. пособие. Ч. 2 / В. А. Кручек, Д Н. Курилкин. - СПб. : ПГУПС, 2008. - 63 с. : ил. - 80 р.
3. Гидродинамические передачи [Текст] : учебник для студентов вузов по направлению "Гидравлическая, вакуумная и компрессорная техника", специальность "Гидравлические машины, гидропривод и гидропневмоавтоматика" / А. Н. Нарбут. - Москва : КноРус, 2013. - 172 с. : рис., табл. - (Limited Edition). - ISBN 978-5-406-02096-8 : 404 р.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

- не предусмотрено.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

- не предусмотрено.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru>/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

2. Электронно-библиотечная система ibooks.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ibooks.ru/ — Загл. с экрана.

3. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://e.lanbook.com/books — Загл. с экрана.

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).
3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

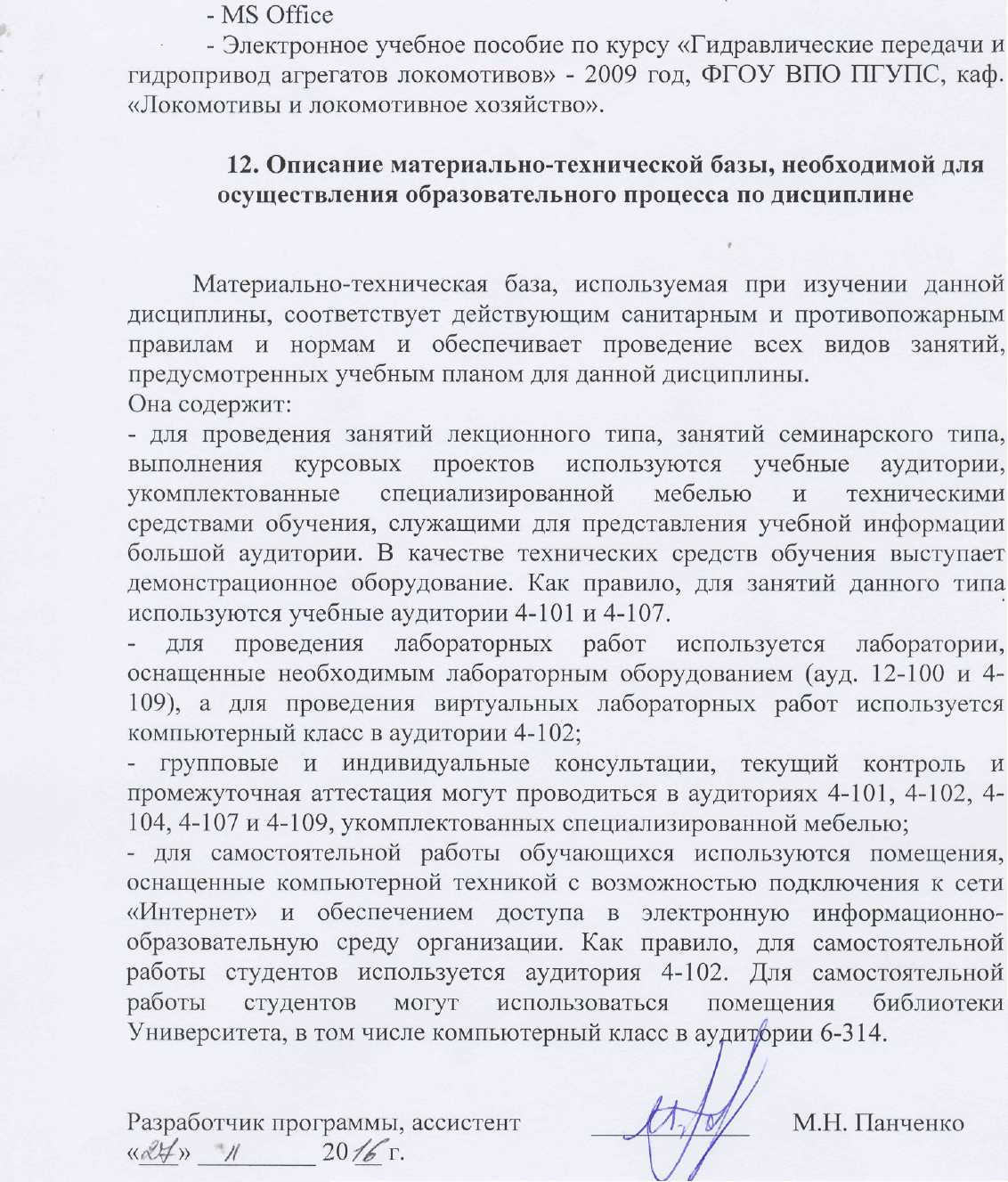
**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

* технические средства (компьютерная техника и средства связи(персональные компьютеры, проектор);
* методы обучения с использованием информационных технологий(демонстрация мультимедийныхматериалов);
* электронная информационно-образовательная среда Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://sdo.pgups.ru.

Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы:

- операционная система Windows,

****